

2009—2010年广西南宁畜禽食品及病禽中沙门氏菌的血清型调查

赵志伟¹, Francesco Chiesa², 韦平^{1,*}, 梁冬英¹, 徐家芳¹, 谢永登¹

(1. 广西大学养禽与禽病研究所, 广西南宁 530004; 2. Department of Animal Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Turin, Turin, TO, Italy 10123)

摘要:目的: 对2009—2010年广西南宁市送检的患病家禽及市售新鲜畜禽食品检出的沙门氏菌进行血清型鉴定, 以了解各种畜禽食品污染的沙门氏菌血清型的分布情况, 为畜禽食品源性疾病的监控提供科学依据。方法: 参照GB/T 4789.4—2008《食品卫生微生物学检验 沙门氏菌检验》分离沙门氏菌并做血清型分型。结果: 从病禽中检出鸡(*S. gallinarum*)、鼠伤寒(*S. typhimurium*)、爪哇那(*S. javiana*)等血清型的沙门氏菌, 从畜禽食品中检出德比(*S. derby*)、鸡(*S. gallinarum*)、伤寒(*S. typhi*)等血清型的沙门氏菌。结论: 畜禽食品检出血清型较从畜禽种类更多、分布更广泛, 表明污染来源途径的多样化。因此, 加强食品从生产到销售的整个食品产业链的卫生监督才能有效地减少沙门氏菌污染造成的危害。

关键词: 畜禽食品; 病禽; 沙门氏菌; 血清型鉴定

An Investigation of *Salmonella* Serotypes Isolated from Diseased Poultry and Meat Products Derived from Poultry and Livestock in Nanning, Guangxi during 2009—2010

ZHAO Zhi-wei¹, Francesco CHIESA², WEI Ping^{1,*}, LIANG Dong-ying¹, XU Jia-fang¹, XIE Yong-deng¹

(1. Institute for Poultry Science and Health, Guangxi University, Nanning 530004, China; 2. Department of Animal Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Turin, Turin, TO 10123, Italy)

Abstract: Objective: To understand the situation of *Salmonella* contamination and its serotype distribution in food products of animal origin in Nanning, Guangxi during 2009—2010 and to provide useful information for monitoring and control for foodborne diseases. Methods: The isolation and serotyping of *Salmonella* isolates were carried out according to the method of Microbiological examination of Food Hygiene: Examination of *Salmonella* (GB/T 4789.4—2008). Results: Detectable levels of *S. gallinarum*, *S. typhimurium*, *S. javiana* etc in diseased poultry and *S. derby*, *S. gallinarum*, *S. typhi* etc in meat products derived from poultry and livestock were found. Conclusion: More *Salmonella* serotypes more extensively spread in food products of animal origin, indicating diverse contamination pathways. Consequently, *Salmonella* contamination risks can be effectively reduced only by strengthening hygiene supervision throughout the whole food chain from production to distribution.

Key words: food products of animal origin; diseased poultry; *Salmonella*; serotype identification

中图分类号: S858.3

文献标识码: A

文章编号: 1002-6630(2011)21-0198-03

沙门氏菌是重要的人畜共患病病原菌之一, 在全球广泛分布, 已知的沙门氏菌属有2500多种血清型^[1], 对人畜感染主要取决于血清型和感染者的身体状况。如鸡沙门氏菌(*S. gallinarum*)只能引起鸡和火鸡发病, 鼠伤寒沙门氏菌(*S. typhimurium*)对人畜均有较强的致病性; 仙台沙门氏菌(*S. sendai*)能引起人类发病却不能引起动物

自然感染。受环境和宿主影响, 其血清型地理差异较大^[2-6], 据WHO官方统计数据显示^[7], 2006年我国人体检出沙门氏菌优势血清型为鼠伤寒沙门氏菌(*S. typhimurium*), 2002年我国食品检出沙门氏菌优势血清型为德比沙门氏菌(*S. derby*)。实时跟踪研究当前流行沙门氏菌的血清型有助于了解污染源和危害评估, 并制定相应的防控办

收稿日期: 2011-01-11

基金项目: 广西科技攻关项目(桂科攻1123007-4; 0816003-1); 南宁市科技攻关项目(201107026G; 201001021B; 200901028B)

作者简介: 赵志伟(1985—), 男, 硕士研究生, 研究方向为禽病防治与分子生物学。E-mail: askaa123@163.com

*通信作者: 韦平(1962—), 男, 教授, 博士, 研究方向为禽病防治与分子生物学。E-mail: pingwei8@126.com

法, 具有重要的公共卫生意义。

1 材料与方法

1.1 材料

畜禽为本实验室 2009—2010 年期间, 接诊的来自南宁市各家禽养殖场疑似有沙门氏菌感染的不同批次的患病禽只。

新鲜畜禽食品为 2009 年 9 月—2010 年 6 月期间, 采集自南宁市 6 个农贸市场不同零售摊点的 5 种类型的畜禽食品(包括牛肉、猪肉、鸡肉、鸭肉和鸡蛋)。

1.2 试剂与培养基

沙门氏菌属诊断血清(60 种) 宁波天润生物药业有限公司。

缓冲蛋白胨水(BPW)、亚硒酸盐胱氨酸(SC)增菌液、氯化镁孔雀绿(MM, RV Medium)肉汤、亚硫酸铋(BS)琼脂、木糖赖氨酸脱氧胆盐(XLD)琼脂 青岛海博生物技术有限公司。

1.3 细菌分离

病禽沙门氏菌分离参照《临床兽医学》方法^[8]。取患病家禽的肝脏、脾脏的局部病变部位, 划线接种于血平板直接进行分离。畜禽食品沙门氏菌检测参照中华人民共和国国家标准《食品卫生微生物学检验 沙门氏菌检验》^[9]。方法如下: 取 25g 样品置于 225mL BPW 37℃前增菌 18~24h; 取 1mL 到 10mL SC 增菌, 37℃增菌 18~24h; 挑取一环划线接种于 XLD、BS 鉴别培养基。挑取可疑菌落做进一步检测。

1.4 血清分型

1.4.1 抗原的准备

将可疑沙门氏菌进行纯培养后, 取单个沙门氏菌菌落接种于质量浓度为 1.2~1.5g/100mL 的营养琼脂培养基上, 于 36~38℃恒温箱中培养 18~24h 后, 取培养物作为玻片凝集用的抗原。

1.4.2 分型方法

按照沙门氏菌属诊断血清(60 种)的检测方法说明书进行鉴定, 主要包括: 用接种环于洁净玻片上滴 1~2 滴血清, 然后取少量被检菌苔与血清混匀, 轻轻摇动玻片。同时, 在玻片的另一区域取少量被检菌苔与生理盐水混匀作对照。1min 内进行观察。呈凝集者为阳性, 呈均匀浑浊者为阴性。

2 结果与分析

2.1 沙门氏菌分离

从送检 13 批病禽中分离到沙门氏菌 13 株, 其中病鸡分离 8 株、病鸭分离 4 株、病鸽 1 株; 从畜禽食品中检出沙门氏菌 27 株, 其中猪肉分离 11(11/75)株、牛

肉分离 4(4/43)株、鸡肉分离 7(7/42)株、鸭肉分离 3(3/20)株、鸡蛋分离 2(2/50)株。

2.2 血清分型

2.2.1 病禽检出沙门氏菌的血清分型

送检的 13 批病禽共检出沙门氏菌 13 株, 血清型分布为鸡伤寒沙门氏菌(*S. gallinarum*) 5 株、爪哇那沙门氏菌(*S. javiana*)4 株, 其中有 3 株是从 2010 年上半年在广西多个地方暴发的多发性关节炎病例中分离得到^[10-11]。鼠伤寒沙门氏菌(*S. typhimurium*) 3 株、纽波特沙门氏菌(*S. newport*)1 株。其中病鸽检出沙门氏菌血清型为鸡伤寒沙门氏菌(*S. gallinarum*)。结果见表 1。

表 1 病禽检出沙门氏菌血清型鉴定结果
Table 1 Identification of *Salmonella* serotypes in diseased poultry

沙门氏菌血清型	病禽分离株的数量			总计
	病鸡	病鸭	病鸽	
鸡伤寒沙门氏菌(<i>S. gallinarum</i>)	4		1	5
爪哇那沙门氏菌(<i>S. javiana</i>)	4			4
鼠伤寒沙门氏菌(<i>S. typhimurium</i>)		3		3
纽波特沙门氏菌(<i>S. newport</i>)		1		1

2.2.2 畜禽食品检出沙门氏菌血清分型

畜禽食品中检出沙门氏菌 27 株, 已确定血清型 20 株, 7 株未定型, 因抗原诱导不完全或血清型不常见。优势血清型为猪霍乱或丙型副伤寒沙门氏菌(*S. choleraesuis* 或 *paratyphi-C*), 占分离总数 4/27, 其次为德比沙门氏菌(*S. derby*) 2/27、乙型副伤寒沙门氏菌(*S. paratyphi-B*) 2/27 和鸡沙门氏菌(*S. gallinarum*)2/27。结果见表 2。

表 2 畜禽食品检出沙门氏菌血清型鉴定结果
Table 2 Identification of *Salmonella* serotypes in food products of animal origin

沙门氏菌血清型	各种样品分离株的数量					总计
	猪肉	牛肉	鸡肉	鸭肉	鸡蛋	
德比沙门氏菌(<i>S. derby</i>)	1	1				2
猪霍乱或丙型副伤寒沙门氏菌(<i>S. choleraesuis</i> or <i>paratyphi-C</i>)	2		2			4
乙型副伤寒沙门氏菌(<i>S. paratyphi-B</i>)	2					2
伤寒沙门氏菌(<i>S. typhi</i>)	1					1
爪哇那沙门氏菌(<i>S. javiana</i>)	1		1			2
鼠伤寒沙门氏菌(<i>S. typhimurium</i>)	1					1
病牛沙门氏菌(<i>S. bovismorbificans</i>)		1				1
慕尼黑沙门氏菌(<i>S. muenchen</i>)			1			1
曼哈顿沙门氏菌(<i>S. manhattan</i>)				1		1
鸡沙门氏菌(<i>S. gallinarum</i>)					2	2
波茨坦沙门氏菌(<i>S. postdam</i>)			1			1
阿伯丁沙门氏菌(<i>S. aberdeen</i>)		1				1
鸭沙门氏菌(<i>S. anatum</i>)				1		1
未定型沙门氏菌(untyped)	3	1	2	1		7

2.2.3 病禽及畜禽食品检出沙门氏菌血清型的比较

表3 畜禽食品和病禽检出沙门氏菌血清型的分布比较

Table 3 Comparison of *Salmonella* serotype distribution in food products of animal origin and diseased poultry

样品名称	血清型分布				
	B 群	C 群	D 群	E 群	F 群
牛肉	1	1			1
猪肉	4	2	2		
鸡肉		4	1		
鸭肉		1		1	
鸡蛋			2		
病鸡			8		
病鸭	3	1			
病鸽			1		
总计	8	9	14	1	1

病禽与畜禽食品中检出沙门氏菌共 40 株, 从表 3 可以看出, 其血清型分布差异较大, 病禽检出沙门氏菌血清型更集中在某一群内, 而畜禽食品各群均有分布, 呈现出多样性特征。本次实验结果显示病禽及食品的沙门氏菌血清型主要分布在 B、C、D 群, 与国内的相关报道吻合^[12-13]。畜禽生产常见的致病沙门氏菌大多具有较强的嗜性或嗜性, 这可能是导致从患病畜禽中检出的沙门氏菌血清型比较单一的原因之一。畜禽食品检出沙门氏菌血清型呈现多样性, 可能是动物产品后期加工过程中, 污染了环境中广泛存在的沙门氏菌特别是副伤寒沙门氏菌所致。

3 讨 论

鸡沙门氏菌是引起禽类伤寒病症的血清型^[14-15], 是禽病中重要的一类疾病, 该血清型主要感染鸡和火鸡, 偶尔能感染其他禽和鸟类; 而且是有限的几种能够通过蛋传播的沙门氏菌血清型之一。从病鸡、病鸽、鸡蛋中均分离到鸡沙门氏菌, 证实该血清型对禽类具有高度适应性; 同时也证实了这种血清型具有通过感染的鸡或污染的蛋垂直传播的流行特点。在病鸭中分离到的鼠伤寒沙门氏菌具有广泛的感染对象, 是畜禽养殖业分离率最高的菌型之一, 同时该血清型也能通过卵巢经其所产的蛋来传播。由于鸡沙门氏菌具有较强的嗜性, 所以从源头上(即饲养的家禽)对其进行防控是预防该血清型沙门氏菌传播的关键, 而鼠伤寒沙门氏菌具有广泛的嗜性, 防治该血清型沙门氏菌除对畜禽本身防控外, 器械、环境、饲料等也应列入防控范围。

南宁地区 2009—2010 年期间分离到的沙门氏菌优势血清型为猪霍乱或丙型副伤寒沙门氏菌, 其次为德比沙门氏菌、乙型副伤寒沙门氏菌、鸡沙门氏菌。血清型分布呈嗜性相关, 说明污染主要来源于动物本身。除鸡沙门氏菌外, 其他几种血清型均可导致人和畜禽发病, 表明本次调查的地区畜禽产品卫生状况较差, 存在安全隐患, 应完善卫生监控体系, 切断沙门氏菌从畜禽到人的传播途径。

从禽产品分离沙门氏菌的血清型要比从病禽中分离到

的更为广泛, 表明污染源来自不同途径, 运输、加工、销售等环节成为畜禽产品的外源性污染的重要途径; 也进一步表明该地区的沙门氏菌血清型呈多样性分布。

根据沙门氏菌生长环境和宿主的不同, 其血清型差异较大^[16-17], 如 2006 年食品检出沙门氏菌优势血清型在泰国为斯坦利沙门氏菌(*S. stanley*)、在日本为婴儿沙门氏菌(*S. infantis*)。但是食物中毒患者检出沙门氏菌优势血清型差异并不大^[18-19], 在亚洲各国主要为鼠伤寒沙门氏菌、伤寒沙门氏菌、德比沙门氏菌、肠炎沙门氏菌等。本实验在病鸭中检出的鼠伤寒沙门氏菌、鲜肉中检出的德比沙门氏菌均是食物中毒患者体内检出的常见优势血清型。由此证明受污染的畜禽产品尤其患病畜禽产品是导致食物中毒的重要原因, 存在巨大安全隐患。所以, 禁止患病畜禽产品流通市场, 加强食品卫生监督, 可有效减少食物中毒案例的发生。

参考文献:

- [1] BOPP C A, BRENNER F W, FIELDS P I, et al. *Escherichia, Shigella, and Salmonella* in manual of clinical microbiology[M]. Washington, DC: American Society for Microbiology Press, 2003: 654-671.
- [2] World Health Organization. GFN Country databank[DB/OL]. [2010-09-15]. http://thor.dfvf.dk/portal/page?_pageid=53,1&_dad=portal&_schema=PORTAL.
- [3] 杨保伟, 张秀丽, 曲东, 等. 2007—2008 陕西部分零售畜禽肉沙门氏菌血清型和基因型[J]. 微生物学报, 2010, 50(5): 654-660.
- [4] BELI E, TELO A, DURAKU E. *Salmonella* serotypes isolated from turkey meat in Albania[J]. International Journal of Food Microbiology, 2001, 63(1/2): 165-167.
- [5] ESPIGARES E, BUENO A, ESPIGARES M, et al. Isolation of *Salmonella* serotypes in wastewater and effluent: effect of treatment and potential risk[J]. International Journal of Hygiene and Environmental Health, 2006, 209(1): 103-107.
- [6] BELI E, DURAKU E, TELO A. *Salmonella* serotypes isolated from chicken meat in Albania[J]. International Journal of Food Microbiology, 2001, 71(2/3): 263-266.
- [7] World Health Organization. Top 15 lists from a Country of *Salmonella* serotypes[DB/OL]. [2010-09-15]. http://thor.dfvf.dk/pls/portal/GSS.COUNTRY_DATA_SET_REP.show
- [8] 李仲兴, 郑家齐, 李家宏. 临床细菌学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1986: 185-196.
- [9] 中华人民共和国卫生部, 中国国家标准化管理委员会. GB/T 4789.4—2008 食品卫生微生物学检验 沙门氏菌检验[S]. 北京: 中国标准出版社, 2008.
- [10] 宋中宝, 贺君君, 熊文婕, 等. 广西近期暴发肉鸡多发性关节炎病例的病原检测报告[J]. 广西畜牧兽医, 2010, 26(2): 89-91.
- [11] 赵志伟, 王莹, 梁冬英, 等. 雏鸡关节炎的病原检测[J]. 中国家禽, 2010, 32(11): 53-54.
- [12] 蒋震铃, 吕素玲, 唐振柱. 2002—2005 广西食品中沙门氏菌的检测与分析[J]. 实用预防医学, 2006, 13(5): 1262-1264.
- [13] 陈伟伟, 林升清, 马群飞. 福建省 2000 年—2002 年食品中沙门氏菌的监测与分析[J]. 中国食品卫生杂志, 2003, 15(5): 406-409.
- [14] 陆承平. 兽医微生物学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2001: 223-230.
- [15] Positive Action Publication Ltd. International Poultry Production's Poultry health BYTES 012 - *Salmonella*- III 2010[R/OL]. [2010-09-15]. [http://www.positiveaction.info/emails/Poultry Bytes/Poultry Bytes20OL.html](http://www.positiveaction.info/emails/Poultry%20Bytes/Poultry%20OL.html), <http://www.positiveaction.info>.
- [16] PADUNGTO D P, KANEENE J B. *Salmonella* in food animals and humans in northern Thailand[J]. International Journal of Food Microbiology, 2006, 108(3): 346-354.
- [17] AWANG SALLEH N, RUSUL G, HASSAN Z, et al. Incidence of *Salmonella* spp. in raw vegetables in Selangor, Malaysia[J]. Food Control, 2003, 14(7): 475-479.
- [18] 张慧玲, 韦秀英. 安徽省沙门氏菌血清型分布[J]. 上海预防医学杂志, 2000, 12(6): 275-276.
- [19] LAUDERDALE T L, AARESTRUP F M, CHEN P C, et al. Multidrug resistance among different serotypes of clinical *Salmonella* isolates in Taiwan[J]. Diagnostic Microbiology and Infectious Disease, 2006, 55(2): 149-155.